

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-086554

(43)Date of publication of application : 26.03.2002

(51)Int.Cl.

B29C 55/10
G02B 5/30
G02F 1/1335
G02F 1/13363
// B29K 1:00
B29K 29:00
B29K 69:00
B29K 81:00
B29K101:00
B29L 7:00
B29L 11:00

(21)Application number : 2001-080744

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 21.03.2001

(72)Inventor : TAGUCHI KEIICHI
SAKAMAKI SATOSHI

(30)Priority

Priority number : 2000208713

Priority date : 10.07.2000

Priority country : JP

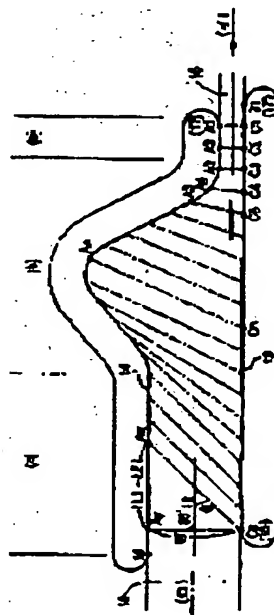
(54) METHOD OF ORIENTING POLYMER FILM, METHOD OF MANUFACTURING POLARIZING FILM, POLARIZING PLATE AND PHASE DIFFERENCE FILM, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of orienting obliquely a polymer film which shows a high score rate in a polarizing plate cutting process or in a phase difference film cutting process, to provide a polarizing plate and a phase difference film constituted of the obtained obliquely oriented polymer film, having a high performance and being inexpensive and to provide a liquid crystal display device using the polarizing plate.

SOLUTION: In the method of orienting the optical polymer film, the locus L1 of a holding means from a substantial hold start point to a substantial hold release point at one end of the polymer film and the locus L2 of the holding means from the substantial hold start point to the substantial hold release point at another end of the film, and a distance W between the two substantial hold release points, satisfy the following formula (1):

$|\overline{L2-L1}| > 0.4 W$. After the polymer film is oriented with the bearing properties thereof held and in presence of the state of a volatile component rate of 5% or more, the volatile component rate is lowered, while the film is made to shrink.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号
特開2002-86554
(P2002-86554A)

(43)公開日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号
B 2 9 C 55/10	
G 0 2 B 5/30	
G 0 2 F 1/1335	5 1 0
1/13363	
// B 2 9 K 1:00	

FI			データ・ト(参考)
B 2 9 C	55/10		2 H 0 4 9
G 0 2 B	5/30		2 H 0 9 1
G 0 2 F	1/1335	5 1 0	4 F 2 1 0
	1/13363		
B 2 9 K	1:00		

審査請求 未請求 請求項の数18 O.L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-80744(P2001-80744)

(22) 出願日 平成13年3月21日(2001.3.21)

(31) 優先権主張番号 特願2000-208713(P2000-208713)

(32) 優先日 平成12年7月10日(2000.7.10)

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 田口 慶一
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

(72)発明者 坂牧 聡
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

(74)代理人 100105647
弁理士 小栗 昌平 (外4名)

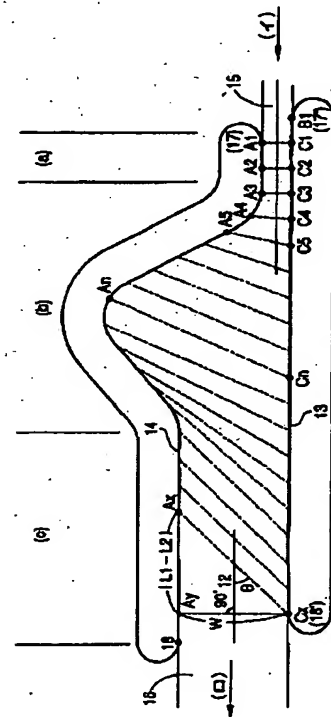
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 ポリマーフィルムの延伸方法、偏光膜、偏光板および位相差膜の製造方法、および液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 偏光板打ち抜き工程や位相差膜打ち抜き工程における得率が高いポリマーフィルムの斜め延伸方法を提供すること、得られた斜め延伸ポリマーフィルムからなる高性能で安価な偏光板、位相差膜を提供すること、及び上記偏光板を用いた液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 ポリマーフィルムの一方端の実質的な保持開始点から実質的な保持解除点までの保持手段の軌跡 L_1 及びポリマーフィルムのもう一端の実質的な保持開始点から実質的な保持解除点までの保持手段の軌跡 L_2 と、二つの実質的な保持解除点の距離 W が、下記式(1)を満たし、かつポリマーフィルムの支持性を保ち、揮発分率が5%以上の状態を存在させて延伸したのち、収縮させながら揮発分率を低下させることを特徴とする光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

式 (1) $|L_2 - L_1| > 0.4W$ 

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】連続的に供給されるポリマーフィルムの両端を保持手段により保持し、該保持手段をフィルムの長手方向に進行させつつ張力を付与して延伸する光学用ポリマーフィルムの延伸方法において、

ポリマーフィルムの一方端の実質的な保持開始点から実質的な保持解除点までの保持手段の軌跡L1及びポリマーフィルムのもう一端の実質的な保持開始点から実質的な保持解除点までの保持手段の軌跡L2と、二つの実質的な保持解除点の距離Wが、下記式(1)を満たし、かつポリマーフィルムの支持性を保ち、揮発分率が5%以上の状態を存在させて延伸したのち、収縮させながら揮発分率を低下させることを特徴とする光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

$$\text{式(1)} \quad |L2 - L1| > 0.4W$$

【請求項2】L1およびL2とWが下記式(2)を満たすことを特徴とする請求項1に記載の延伸方法。

$$\text{式(2)} \quad 0.9W < |L2 - L1| < 1.1W$$

【請求項3】ポリマーフィルム両端の保持手段の長手方向の進行速度差が1%未満である請求項1または2に記載の延伸方法。

【請求項4】保持のために導入されるポリマーフィルムの中心線と保持を解除して次工程に送り出されるポリマーフィルムの中心線のなす角が、3°以内であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の延伸方法。

【請求項5】ポリマーフィルムの延伸倍率が1.2～10倍であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の延伸方法。

【請求項6】揮発分率が7%以上の状態を存在させて延伸することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の延伸方法。

【請求項7】揮発分率が10%以上の状態を存在させて延伸することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の延伸方法。

【請求項8】ポリマーフィルムを、揮発分率が10%以上の状態を存在させて2～10倍に一旦延伸した後、10%以上収縮させることにより、長手方向に対しポリマー配向方向を40～50°傾斜させることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の延伸方法。

【請求項9】連続的に供給される光学用ポリマーフィルムの両端を保持手段により保持しつつ張力を付与して延伸する方法において、(i)少なくともポリマーフィルム幅方向に1.1～20.0倍に延伸し、(ii)フィルム両端の保持装置の長手方向進行速度差を1%以下とし、(iii)フィルム両端を保持する工程の出口におけるフィルムの進行方向とフィルムの実質的延伸方向のなす角が、20～70°傾斜するようにフィルム進行方向をフィルム両端を保持させた状態で屈曲させ、(iv)ポリマーフィルムの支持性を保ち、揮発分率が5%以上の状態を存在させて延伸した後、収縮させながら揮

発分率を低下させる、ことを特徴とする光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【請求項10】ポリマーがポリビニルアルコール、セルロースアシレート、ポリカーボネート、ポリスルホンであることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の延伸方法。

【請求項11】ポリマーがポリビニルアルコール系のポリマーであることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の延伸方法。

【請求項12】ポリビニルアルコール系ポリマーのフィルムを請求項1～9のいずれかの方法で延伸し、延伸前または延伸後に偏光素子を吸着させることを特徴とする偏光膜の製造方法。

【請求項13】請求項12の方法で製造された、フィルム長手方向と透過軸方向の傾斜角が20～70°であることを特徴とする偏光膜。

【請求項14】フィルム長手方向と透過軸方向の傾斜角が40～50°であることを特徴とする請求項13の偏光膜。

【請求項15】請求項13または14の偏光膜の少なくとも片面を、透明フィルムで保護してなる偏光板。

【請求項16】少なくとも片面の保護フィルムの632.8nmにおけるレターデーションが、10nm以下である請求項15の偏光板。

【請求項17】請求項16の偏光板を、液晶セルの両側に配置された2枚の偏光板のうちの少なくとも一方に用いることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項18】請求項1～9のいずれかの方法で延伸することにより製造され、フィルム長手方向と配向方向が平行から20～70°傾斜していることを特徴とする位相差膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光学用ポリマーフィルムを斜め延伸して配向させる方法、該方法で得られる光学用ポリマーフィルムを用いた高得率の偏光膜、偏光板、位相差膜、および該偏光板を用いた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】偏光板は液晶表示装置（以下、LCD）の普及に伴い、需要が急増している。偏光板は一般に偏光能を有する偏光層の両面あるいは片面に、接着剤層を介して保護フィルムを貼り合わせられている。偏光層の素材としてはポリビニルアルコール（以下、PVA）が主に用いられており、PVAフィルムを一軸延伸してから、ヨウ素あるいは二色性染料で染色するかあるいは染色してから延伸し、さらにホウ素化合物で架橋することにより偏光層用の偏光膜が形成される。保護フィルムとしては、光学的に透明で複屈折が小さいことから、主にセルローストリアセテートが用いられている。通常長手

方向に一軸延伸するため、偏光膜の吸収軸は長手方向にほぼ平行となる。

【0003】従来のLCDにおいては、画面の縦あるいは横方向に対して偏光板の透過軸を45°傾けて配置しているため、ロール形態で製造される偏光板の打ち抜き工程において、ロール長手方向に対し45°方向に打ち抜いていた。しかしながら45°方向に打ち抜いたときには、ロールの端付近で使用できない部分が発生し、特に大サイズの偏光板では、得率が小さくなるという問題があった。また、貼り合わせ後の偏光板は材料の再利用が難しく、結果として廃棄物が増えると言う問題があった。

【0004】また、位相差膜は、着色防止や視野角拡大等の光学補償などを目的にLCDを形成する偏光板等に接着して用いられ、偏光板の透過軸に対し配向軸を種々の角度で設定することが求められる。従来は、縦または横一軸延伸したフィルムより、その配向軸が辺に対して所定の傾斜角度となるように周辺を打ち抜いて裁断する方式がとられており、偏光板同様に得率の低下が問題となっていた。

【0005】この問題を解決するため、フィルム搬送方向に対しポリマーの配向軸を所望の角度傾斜させる方法がいくつか提案されている。特開2000-9912号公報において、プラスチックフィルムを横または縦に一軸延伸しつつ、その延伸方向の左右を異なる速度で前期延伸方向とは相違する縦または横方向に引っ張り延伸して、配向軸を前記一軸延伸方向に対し傾斜させることが提案されている。しかしながらこの方法では例えばテンター方式を用いた場合、左右で搬送速度差をつけねばならず、これに起因するツレ(不均一な引っ張り応力の結果生じる筋状ムラ)、シワ、フィルム寄り(局部的な厚みむら)が発生し、望ましい傾斜角度(偏光板においては45°)を得ることが困難である。左右速度差を小さくしようとすれば、延伸工程を長くせざるを得ず、設備コストが非常に大きなものとなる。

【0006】また、特開平3-182701号公報において、連続フィルムの左右両耳端に走行方向とθの角度をなす左右対のフィルム保持ポイントを複数対有し、フィルムの走行につれて、各々の対ポイントがθの方向に延伸できる機構により、フィルムの走行方向に対し任意の角度θの延伸軸を有するフィルムを製造する方法が提案されている。但し、この手法においてもフィルム進行速度がフィルムの左右で変わるためフィルムにツレ、シワが生じ、これを緩和するためには延伸工程を非常に長くする必要があり、設備コストが大きくなる欠点があった。

【0007】更に、特開平2-113920公報において、フィルムの両端部を、所定走行区間内におけるチャックの走行距離が異なるように配置されたテンターレール上を走行する2列のチャック間に把持して走行させる

ことによりフィルムの長さ方向と斜交する方向に延伸する製造方法が提案されている。ただし、この手法においても斜交させた際に、ツレ、シワが生じ、光学用フィルムには不都合であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、偏光板打ち抜き工程や位相差膜打ち抜き工程における得率を向上することができるポリマーフィルムの斜め延伸方法を提供することにある。本発明の他の目的は、上記方法により得られる斜め延伸したポリマーフィルムからなる高性能で安価な偏光板、位相差膜を提供することにある。本発明のさらなる目的は、上記偏光板を用いた液晶表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】発明者らは上記の課題を解決する手段を鋭意検討した結果、延伸及び収縮工程の揮発分の調整によって、ツレ、シワ、フィルム寄り等を発生させずに斜め配向を得る方法を発見した。即ち、本発明によれば、下記構成のポリマーフィルムの延伸方法、偏光膜、偏光板、位相差膜、及び液晶表示装置が提供され、本発明の上記目的が達成される。

【0010】1. 連続的に供給されるポリマーフィルムの両端を保持手段により保持し、該保持手段をフィルムの長手方向に進行させつつ張力を付与して延伸する光学用ポリマーフィルムの延伸方法において、ポリマーフィルムの一方端の実質的な保持開始点から実質的な保持解除点までの保持手段の軌跡L1及びポリマーフィルムのもう一端の実質的な保持開始点から実質的な保持解除点までの保持手段の軌跡L2と、二つの実質的な保持解除点の距離Wが、下記式(1)を満たし、かつポリマーフィルムの支持性を保ち、揮発分率が5%以上の状態を存在させて延伸した後、収縮させながら揮発分率を低下させることを特徴とする光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

$$\text{式(1)} \quad |L2 - L1| > 0.4W$$

【0011】2. L1およびL2とWが下記式(2)を満たすことを特徴とする上記1に記載の延伸方法。

$$\text{式(2)} \quad 0.9W < |L2 - L1| < 1.1W$$

3. ポリマーフィルム両端の保持手段の長手方向の進行速度差が1%未満である上記1または2に記載の延伸方法。

4. 保持のために導入されるフィルムの中心線と保持を解除して次工程に送り出されるフィルムの中心線のなす角が、3°以内であることを特徴とする上記1～3のいずれかに記載の延伸方法。

【0012】5. ポリマーフィルムの延伸倍率が1.2～1.0倍であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の延伸方法。

6. 揮発分率が7%以上の状態を存在させて延伸することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の延伸方

(4)

5

法。

7. 揮発分率が10%以上の状態を存在させて延伸することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の延伸方法。

【0013】8. ポリマーフィルムを、揮発分率が10%以上の状態を存在させて2～10倍に一旦延伸した後、10%以上収縮させることにより、長手方向に対しポリマー配向方向を40～50°傾斜させることを特徴とする上記1～5のいずれかに記載の延伸方法。

9. 連続的に供給される光学用ポリマーフィルムの両端を保持手段により保持しつつ張力を付与して延伸する方法において、(i)少なくともフィルム幅方向に1.1～2.0.0倍に延伸し、(ii)フィルム両端の保持装置の長手方向進行速度差を1%以下とし、(iii)フィルム両端を保持する工程の出口におけるフィルムの進行方向とフィルムの実質的延伸方向のなす角が、20～70°傾斜するようにフィルム進行方向をフィルム両端を保持させた状態で屈曲させ、(iv)ポリマーフィルムの支持性を保ち、揮発分率が5%以上の状態を存在させて延伸した後、収縮させながら揮発分率を低下させることを特徴とする光学用ポリマーフィルムの延伸方法。

【0014】10. ポリマーがポリビニルアルコール、セルロースアシレート、ポリカーボネート、ポリスルホンであることを特徴とする上記1～9のいずれかに記載の延伸方法。

11. ポリマーがポリビニルアルコール系のポリマーであることを特徴とする上記1～9のいずれかに記載の延伸方法。

12. ポリビニルアルコール系ポリマーのフィルムを上記1～9のいずれかの方法で延伸し、延伸前または延伸後に偏光素子を吸着させることを特徴とする偏光膜の製造方法。

13. 上記12の方法で製造された、フィルム長手方向と透過軸方向の傾斜角が20～70°であることを特徴とする偏光膜。

14. フィルム長手方向と透過軸方向の傾斜角が40～50°であることを特徴とする上記13の偏光膜。

【0015】15. 上記13または14の偏光膜の少なくとも片面を、透明フィルムで保護してなる偏光板。

16. 少なくとも片面の保護フィルムの632.8nmにおけるレターデーションが、10nm以下である上記15の偏光板。

17. 上記16の偏光板を、液晶セルの両側に配置された2枚の偏光板のうちの少なくとも一方に用いることを特徴とする液晶表示装置。

18. 上記1～9のいずれかの方法で延伸することにより製造され、フィルム長手方向と配向方向が平行から20～70°傾斜していることを特徴とする位相差膜。

【0016】

6

【発明の実施の形態】以下に、本発明を詳細に説明する。

図1および図2は、ポリマーフィルムを斜め延伸する本発明の方法の典型例を、概略平面図として、示したものである。本発明の延伸方法は、(a)で示される原反フィルムを矢印(I)方向に導入する工程、(b)で示される幅方向延伸工程、及び(c)で示される延伸フィルムを次工程、即ち(ロ)方向に送る工程を含む。以下「延伸工程」と称するときは、これらの(a)～

(c)工程を含んで、本発明の延伸方法を行うための工程全体を指す。フィルムは(I)の方向から連続的に導入され、上流側から見て左側の保持手段にB1点で初めて保持される。この時点ではいまだ一方のフィルム端は保持されておらず、幅方向に張力は発生しない。つまり、B1点は本発明の実質的な保持開始点(以下、「実質保持開始点」という)には相当しない。本発明では、実質保持開始点は、フィルム両端が初めて保持される点で定義される。実質保持開始点は、より下流側の保持開始点A1と、A1から導入側フィルムの中心線11(図1)または21(図2)に略垂直に引いた直線が、反対側の保持手段の軌跡13(図1)または23(図2)と交わる点C1の2点で示される。この点を起点とし、両端の保持手段を実質的に等速度で搬送すると、単位時間ごとにA1はA2、A3…Anと移動し、C1は同様にC2、C3…Cnに移動する。つまり同時点に基準となる保持手段が通過する点AnとCnを結ぶ直線が、その時点での延伸方向となる。

【0017】本発明の方法では、図1、図2のようにAnはCnに対し次第に遅れてゆくため、延伸方向は、搬送方向垂直から徐々に傾斜していく。本発明の実質的な保持解除点(以下、「実質保持解除点」という)は、より上流で保持手段から離脱するCx点と、Cxから次工程へ送られるフィルムの中心線12(図1)または22(図2)に略垂直に引いた直線が、反対側の保持手段の軌跡14(図1)または24(図2)と交わる点Ayの2点で定義される。最終的なフィルムの延伸方向の角度は、実質的な延伸工程の終点(実質保持解除点)での左右保持手段の行程差Ay-Ax(すなわち|L1-L2|)と、実質保持解除点の距離W(CxとAyの距離)との比率で決まる。従って、延伸方向が次工程への搬送方向に対しなす傾斜角θは $\tan \theta = W / (Ay - Ax)$ 、即ち、 $\tan \theta = W / |L1 - L2|$

を満たす角度である。図1及び図2の上側のフィルム端は、Ay点の後も18(図1)または28(図2)まで保持されるが、もう一端が保持されていないため新たな幅方向延伸は発生せず、18および28は本発明の実質保持解除点ではない。

【0018】以上のように、本発明において、フィルムの両端にある実質保持開始点は、左右各々の保持手段への単純な噛み込み点ではない。本発明の二つの実質保持

開始点は、上記で定義したことをより厳密に記述すれば、左右いずれかの保持点と他の保持点とを結ぶ直線がフィルムを保持する工程に導入されるフィルムの中心線と略直交している点であり、かつこれらの二つの保持点が最も上流に位置するものとして定義される。同様に、本発明において、二つの実質保持解除点は、左右いずれかの保持点と他の保持点とを結ぶ直線が、次工程に送りだされるフィルムの中心線と略直交している点であり、しかもこれら二つの保持点が最も下流に位置するものとして定義される。ここで、略直交とは、フィルムの中心線と左右の実質保持開始点、あるいは実質保持解除点を結ぶ直線が、 $90 \pm 0.5^\circ$ であることを意味する。

【0019】テンター方式の延伸機を用いて本発明のように左右の行程差を付けようとする場合、レール長などの機械的制約により、しばしば保持手段への噛み込み点と実質保持開始点に大きなずれが生じたり、保持手段からの離脱点と実質保持解除点に大きなずれが生ずることがあるが、上に定義した実質保持開始点と実質保持解除点間の工程が式(1)の関係を満たしていれば本発明の目的は達成される。

【0020】上記において、得られる延伸フィルムにおける配向軸の傾斜角度は、(c)工程の出口幅Wと、左右の二つの実質的保持手段の行程差 $|L1-L2|$ の比率で制御、調整することができる。偏光板、位相差膜では、しばしば長手方向に対し 45° 配向したフィルムが求められる。この場合、 45° に近い配向角を得るために、下記式(2)を満たすことが好ましく、

式(2) $0.9W < |L1-L2| < 1.1W$
さらに好ましくは、下記式(3)を満たすことが好ましい。

式(3) $0.97W < |L1-L2| < 1.03W$

【0021】具体的な延伸工程の構造は、式(1)を満たしてポリマーフィルムを斜め延伸する図1～6に例示した本発明例に示されており、これらは、設備コスト、生産性を考慮して任意に設計できる。

【0022】延伸工程へのフィルム導入方向(i)と、次工程へのフィルム搬送方向(o)のなす角度は、任意の数値が可能であるが、延伸前後の工程を含めた設備の総設置面積を最小にする観点からは、この角度は小さい方がよく、 3° 以内が好ましく、 0.5° 以内がさらに好ましい。例えば図1、図4に例示するような構造で、この値を達成することができる。このようにフィルム進行方向が実質的に変わらない方法では、保持手段の幅を拡大するのみでは、偏光板、位相差膜として好ましい長手方向に対して 45° の配向角を得るのは困難である。そこで、図1の如く、一旦延伸した後、収縮させる工程を設けることで、 $|L1-L2|$ を大きくすることができる。延伸率は $1.1 \sim 10.0$ 倍が望ましく、より望ましくは $2 \sim 10$ 倍であり、その後の収縮率は 10% 以上が望ましい。また、図4に示すように、延伸-収縮を

複数回繰り返すことも、 $|L1-L2|$ を大きくできるため好ましい。

【0023】また、延伸工程の設備コストを最小に抑える観点からは、保持手段の軌跡の屈曲回数、屈曲角度は小さい程良い。この観点からは、図2、図3、図5に例示する如くフィルム両端を保持する工程の出口におけるフィルムの進行方向と、フィルムの実質延伸方向のなす角が、 $20 \sim 70^\circ$ 傾斜するようにフィルム進行方向をフィルム両端を保持させた状態で屈曲させることが好ましい。

【0024】本発明において両端を保持しつつ張力を付与しフィルムを延伸する装置としては、いわゆる図1～図5のようなテンター装置が好ましい。また、従来型の2次元的なテンターの他に、図6に示したように螺旋状に両端の把持手段に行路差を付ける延伸工程を用いることもできる。

【0025】テンター型の延伸機の場合、クリップが固定されたチェーンがレールに沿って進む構造が多いが、本発明のように左右不均等な延伸方法をとると、結果的に図1及び2に例示される如く、工程入口、出口でレールの終端がずれ、左右同時に噛み込み、離脱をしなくなることがある。この場合、実質工程長 $L1$ 、 $L2$ は、上に述べたように単純な噛み込み-離脱間の距離ではなく、既に述べたように、あくまでフィルムの両端を保持手段が保持している部分の行程長である。

【0026】延伸工程出口でフィルムの左右に進行速度差があると、延伸工程出口におけるシワ、寄りが発生するため、左右のフィルム把持手段の搬送速度差は、実質的に同速度であることが求められる。速度差は好ましくは 1% 以下であり、さらに好ましくは 0.5% 未満であり、最も好ましくは 0.05% 未満である。ここで述べる速度とは、毎分当たりに左右各々の保持手段が進む軌跡の長さのことである。一般的なテンター延伸機等では、チェーンを駆動するスプロケット歯の周期、駆動モータの周波数等に応じ、秒以下のオーダーで発生する速度ムラがあり、しばしば数%のムラを生ずるが、これらは本発明で述べる速度差には該当しない。

【0027】また、左右の行程差が生じるに従って、フィルムにシワ、寄りが発生する。この問題を解決するために、本発明では、ポリマーフィルムの支持性を保ち、揮発分率が 5% 以上の状態を存在させて延伸した後、収縮させながら揮発分率を低下させることを特徴としている。ここで、「ポリマーフィルムの支持性を保つ」とは、フィルムが膜性を損なうことなく両側が保持され得ることを意味する。また、「揮発分率が 5% 以上の状態を存在させて延伸する」とは、延伸工程の全過程を通して揮発分率が 5% 以上の状態を維持することを必ずしも意味するのではなく、揮発分率が 5% 以上における延伸が発明の効果を発現する限り、工程の一部には揮発分が 5% 以下である部分が有ってもよいことを意味するもの

(6)

9

である。このような形で揮発分を含有させる方法としては、フィルムをキャストし、水や非水溶剤などの揮発分を含有させる、延伸前に水や非水溶剤などの揮発分に浸漬・塗布・噴霧する、延伸中に水や非水溶剤などの揮発分を塗布することなどが上げられる。ポリビニルアルコールなどの親水性ポリマーフィルムは、高温高湿雰囲気下で水を含有するので、高温高湿雰囲気下で調湿後延伸、もしくは高温条件下で延伸することにより揮発分を含有させることができる。これらの方法以外でも、ポリマーフィルムの揮発分を5%以上にさせることができれば、い

【0028】好ましい揮発分率は、ポリマーフィルムの種類によって異なる。揮発分率の最大は、ポリマーフィルムの支持性を保つ限り可能である。ポリビニルアルコールでは揮発分率として10%~100%が好ましい。セルロースアシレートでは、10%~200%が好ましい。

【0029】また、延伸ポリマーフィルムの収縮は、延伸時・延伸後のいずれの工程でも行って良い。フィルムを収縮させる手段としては、温度を掛けることにより、揮発分を除去する方法などが挙げられるが、フィルムを収縮させればいかなる手段を用いても良い。乾燥後の揮発分量は、3%以下が好ましく、2%以下がより好ましく、1.5%以下がさらに好ましい。

【0030】このように、(i)少なくともフィルム幅方向に1.1~20.0倍に延伸し、(ii)フィルム両端の保持装置の長手方向進行速度差を1%以下とし、

(iii)フィルム両端を保持する工程の出口におけるフィルムの進行方向とフィルムの実質的延伸方向のなす角が、20~70°傾斜するようにフィルム進行方向をフィルム両端を保持させた状態で屈曲させ、(iv)ポリマーフィルムの支持性を保ち、揮発分率が5%以上の状態を存在させて延伸した後、収縮させながら揮発分率を低下させる、ことからなる延伸方法は、本発明の好ましい態様である。

【0031】本発明で保持手段の軌跡を規制するレールには、しばしば大きい屈曲率が求められる。急激な屈曲によるフィルム把持手段同士の干渉、あるいは局所的な応力集中を避ける目的から、屈曲部では把持手段の軌跡が円弧を描くようにすることが望ましい。

【0032】本発明で延伸の対象とするポリマーフィルムに関しては特に制限はなく、揮発性溶剤に可溶の適宜なポリマーからなるフィルムを用いることができる。ポリマーの例としては、PVA、ポリカーボネート、セルロースアシレート、ポリスルホン、などをあげることができる。

【0033】延伸前のフィルムの厚味は特に限定されないが、フィルム保持の安定性、延伸の均質性の観点から、1μm~1mmが好ましく、20~200μmが特に好ましい。

10

【0034】本発明の延伸フィルムは、各種用途に用いるが、長手方向に対し配向軸が傾いている特性より、偏光膜、または位相差膜として好適に用いられる。特に、配向軸の傾斜角度が長手方向に対し40~50°である偏光膜は、LCD用偏光板として好ましく用いられる。さらに好ましくは44~46°である。

【0035】本発明を偏光フィルムの製造に用いる場合、ポリマーとしてはPVAが好ましく用いられる。PVAは通常、ポリ酢酸ビニルをケン化したものであるが、例えば不飽和カルボン酸、不飽和スルホン酸、オレフィン類、ビニルエーテル類のように酢酸ビニルと共重合可能な成分を含有しても構わない。また、アセトアセチル基、スルホン酸基、カルボキシ基、オキシアルキレン基等を含有する変性PVAも用いることができる。

【0036】PVAのケン化度は特に限定されないが、溶解性等の観点から80~100mol%が好ましく、90~100mol%が特に好ましい。またPVAの重合度は特に限定されないが、1000~10000が好ましく、1500~5000が特に好ましい。

【0037】PVAを染色して偏光膜が得られるが、染色工程は気相または液相吸着により行われる。液相で行う場合の例として、ヨウ素を用いる場合には、ヨウ素-ヨウ化カリウム水溶液にPVAフィルムを浸漬させて行われる。ヨウ素は0.1~20g/l、ヨウ化カリウムは1~100g/l、ヨウ素とヨウ化カリウムの重量比は1~100が好ましい。染色時間は30~5000秒が好ましく、液温度は5~50℃が好ましい。染色方法としては浸漬だけでなく、ヨウ素あるいは染料溶液の塗布あるいは噴霧等、任意の手段が可能である。染色工程は、本発明の延伸工程の前後いずれに置いても良いが、適度に膜が膨潤され延伸が容易になることから、延伸工程前に液相で染色することが特に好ましい。

【0038】ヨウ素の他に二色性色素で染色することも好ましい。二色性色素の具体例としては、例えばアゾ系色素、スチルベン系色素、ピラゾロン系色素、トリフェニルメタン系色素、キノリン系色素、オキサジン系色素、チアジン系色素、アントラキノン系色素等の色素系化合物をあげることができる。水溶性のものが好ましいが、この限りではない。又、これらの二色性分子にスルホン酸基、アミノ基、水酸基などの親水性置換基が導入されていることが好ましい。二色性分子の具体例としては、例えばシー・アイ・ダイレクト、イエロー12、シー・アイ・ダイレクト、オレンジ39、シー・アイ・ダイレクト、オレンジ72、シー・アイ・ダイレクト、レッド39、シー・アイ・ダイレクト、レッド79、シー・アイ・ダイレクト、レッド81、シー・アイ・ダイレクト、レッド83、シー・アイ・ダイレクト、レッド89、シー・アイ・ダイレクト、バイオレット48、シー・アイ・ダイレクト、ブルー67、シー・アイ・ダイレクト、ブルー90、シー・アイ・ダイ

レクト、グリーン 59、シー、アイ、アシッド、レッド 37等が挙げられ、さらに特開平1-161202号、特開平1-172906号、特開平1-172907号、特開平1-183602号、特開平1-248105号、特開平1-265205号、特開平7-261024号、の各公報記載の色素等が挙げられる。これらの二色性分子は遊離酸、あるいはアルカリ金属塩、アンモニウム塩、アミン類の塩として用いられる。これらの二色性分子は2種以上を配合することにより、各種の色相を有する偏光子を製造することができる。偏光素子または偏光板として偏光軸を直交させた時に黒色を呈する化合物(色素)や黒色を呈するように各種の二色性分子を配合したものが単板透過率、偏光率とも優れており好ましい。

【0039】PVAを延伸して偏光膜を製造する過程では、PVAに架橋させる添加物を用いることが好ましい。特に本発明の斜め延伸法を用いる場合、延伸工程出口でPVAが十分に硬膜されていないと、工程のテンションでPVAの配向方向がずれてしまうことがあるため、延伸前工程あるいは延伸工程で架橋剤溶液に浸漬、または溶液を塗布して架橋剤を含ませるのが好ましい。架橋剤としては、米国再発行特許第232897号に記載のものが使用できるが、ホウ酸類が最も好ましく用いられる。

【0040】また、PVA、ポリ塩化ビニルを脱水、脱塩素することによりポリエーレン構造をつくり、共役二重結合により偏光を得るいわゆるポリビニレン系偏光膜の製造にも、本発明の延伸法は好ましく用いることができる。

【0041】本発明で製造された偏光膜は、両面あるいは片面に保護フィルムを貼り付けて偏光板として用いられる。保護フィルムの種類は特に限定されず、セルロースアセテート、セルロースアセテートブチレート、セルロースプロピオネート等のセルロースエステル類、ポリカーボネート、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリエステル等を用いることができるが、保護フィルムのレターデーション値が一定値以上であると、偏光軸と保護フィルムの配向軸が斜めにずれているため、直線偏光が楕円偏光に変化し、好ましくない。このため保護フィルムのレターデーションは低いことが好ましい。例えば、632.8nmにおいて10nm以下が好ましく、5nm以下がさらに好ましい。このような低レターデーションを得るためには、保護フィルムとして使用するポリマーはセルローストリアセテートが特に好ましい。また、ゼオネックス、ゼオノア(共に日本ゼオン(株)製)、ARTON(JSR(株)製)のようなポリオレフィン類も好ましく用いられる。その他、例えば特開平8-110402あるいは特開平11-293116に記載されているような非複屈折性光学樹脂材料が挙げられる。

【0042】偏光膜と保護層との接着剤は特に限定され

ないが、PVA系樹脂(アセトアセチル基、スルホン酸基、カルボキシル基、オキシアルキレン基等の変性PVAを含む)やホウ素化合物水溶液等が挙げられ、中でもPVA系樹脂が好ましい。接着剤層厚みは乾燥後に0.01乃至10 μ mが好ましく、0.05乃至5 μ mが特に好ましい。

【0043】図7に従来の偏光板打ち抜き例を、図8に本発明の偏光板打ち抜きする例を示す。従来の偏光板は、図7に示されるように、偏光の吸収軸71すなわち延伸軸が長手方向72と一致しているのに対し、本発明の偏光板は、図8に示されるように、偏光の吸収軸81すなわち延伸軸が長手方向82に対して45°傾斜しており、この角度がLCDにおける液晶セルに貼り合わせる際の偏光板の吸収軸と、液晶セル自身の縦または横方向とのなす角度に一致しているため、打ち抜き工程において斜めの打ち抜きは不要となる。しかも図8からわかるように、本発明の偏光板は切断が長手方向に沿って一直線であるため、打ち抜かず長手方向に沿ってスリットすることによっても製造可能であるため、生産性も格段に優れている。

【0044】本発明の偏光板は、液晶表示装置のコントラストを高める観点から、透過率は高い方が好ましく、偏光度は高い方が好ましい。透過率は好ましくは550nmで30%以上が好ましく、40%以上がさらに好ましい。偏光度は550nmで95.0%以上が好ましく、99%以上がさらに好ましく、特に好ましくは99.9%以上である。

【0045】また、本発明による延伸フィルムは、長手方向に対し斜めに配向している特徴から、位相差板としても好適に用いられる。位相差板として用いる場合、ポリカーボネート、ポリスルホン、酢酸セルロース等のセルロースアシレートのように、透明性に優れる素材を延伸したものが好ましい。このうち、特にセルロースアシレートが好ましい。フィルムの厚味は、特に限定されないが、一般的には5~300 μ mである。

【0046】本発明を詳細に説明するために、以下に実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0047】

【実施例】【実施例1】PVAフィルムをヨウ素5.0g/l、ヨウ化カリウム10.0g/lの水溶液に25℃にて90秒浸漬し、さらにホウ酸10g/lの水溶液に25℃にて60秒浸漬後、図1の形態のテンター延伸機に導入し、60℃90%雰囲気下で7.0倍に一旦延伸した後5.3倍まで収縮させ、以降幅を一定に保ち、70℃で乾燥した後テンターより離脱した。延伸開始前のPVAフィルムの揮発分率は31%で、乾燥後の揮発分率は1.5%であった。左右のテンタークリップの搬送速度差は、0.05%未満であり、導入されるフィルムの中心線と次工程に送られるフィルムの中心線のな

(8)

13

す角は、 0° であった。ここで $|L1-L2|$ は 0.7 m 、 W は 0.7 m であり、 $|L1-L2|=W$ の関係にあった。テンター出口におけるシワ、フィルムの寄りは観察されなかった。さらに、PVA（（株）クラレ製PVA-117H）3%水溶液を接着剤として上記延伸フィルムとケン化処理した富士写真フィルム（株）製フジタック（セルローストリアセテート、レターデーション値 3.0 nm ）とを貼り合わせ、さらに 80°C で乾燥して有効幅 650 mm の偏光板を得た。得られた偏光板の吸収軸方向は、長手方向に対し 45° 傾斜していた。この偏光板の 550 nm における透過率は 43.3% 、偏光度は 99.98% であった。さらに図8の如く $310\times 233\text{ mm}$ サイズに裁断したところ、 91.5% の面積効率で辺に対し 45° 吸収軸が傾斜した偏光板を得ることができた。

【0048】〔実施例2〕PVAフィルムをヨウ素 2.0 g/l 、ヨウ化カリウム 4.0 g/l の水溶液に 25°C にて 240 秒浸漬し、さらにホウ酸 1.0 g/l の水溶液に 25°C にて 60 秒浸漬後、図2の形態のテンター延伸機に導入し、 5.3 倍に延伸し、テンターを延伸方向に対し図2の如く屈曲させ、以降幅を一定に保ち、収縮させながら 80°C 雰囲気乾燥させた後テンターから離脱した。延伸開始前のPVAフィルムの揮発分率は 31% で、乾燥後の揮発分率は 1.5% であった。左右のテンタークリップの搬送速度差は、 0.05% 未満であり、導入されるフィルムの中心線と次工程に送られるフィルムの中心線のなす角は、 46° であった。ここで $|L1-L2|$ は 0.7 m 、 W は 0.7 m であり、 $|L1-L2|=W$ の関係にあった。テンター出口における実質延伸方向 $Ax-Cx$ は、次工程へ送られるフィルムの中心線 22 に対し 45° 傾斜していた。テンター出口におけるシワ、フィルムの寄りは観察されなかった。さらに、PVA（（株）クラレ製PVA-117H）3%水溶液を接着剤として上記延伸フィルムとケン化処理した富士写真フィルム（株）製フジタック（セルローストリアセテート、レターデーション値 3.0 nm ）とを貼り合わせ、さらに 80°C で乾燥して有効幅 650 mm の偏光板を得た。得られた偏光板の吸収軸方向は、長手方向に対し 45° 傾斜していた。この偏光板の 550 nm における透過率は 43.7% 、偏光度は 99.97% であった。さらに図8の如く $310\times 233\text{ mm}$ サイズに裁断したところ、 91.5% の面積効率で辺に対し 45° 吸収軸が傾斜した偏光板を得ることができた。

【0049】〔実施例3〕

セルローストリアセテート	89重量部
トリフェニルフォスフェート	7.39重量部
ビフェニルジフェニルフォスフェート	3.60重量部
シリカ	0.01重量部

なる固形分を
ジクロルメタン 92重量部

14

メタノール

8重量部

なる混合溶媒に溶解し濃厚溶液を調製した。濃厚溶液の固形分濃度は 18.2% であった。この濃厚溶液をエンドレスバンド上に流延し、自己支持性を持つまで乾燥し、フィルムとして剥離した。このフィルムを揮発分率 32% で図3の形態のテンターに導入し、 20% 幅方向に延伸した後テンターをフィルム導入方向に対し図3の如く 30° 屈曲させ、以降幅を一定に保ち、収縮させながら 145°C 熱風を吹き付け乾燥した後テンターから離脱した。乾燥後の揮発分率は 0.5% であった。左右のテンタークリップの搬送速度差は、 0.05% 未満であり、導入されるフィルムの中心線と次工程に送られるフィルムの中心線のなす角は、 30° であった。ここで $|L1-L2|$ は 0.29 m 、 W は 0.5 m であり、 $|L1-L2|=0.58W$ の関係にあった。テンター出口におけるシワ、フィルムの寄りは観察されず、出口における揮発分率は、 8% であった。テンター出口における実質延伸方向は、次工程へ送られるフィルムの中心線に対し 60° 傾斜していた。さらに揮発分が 1% になるまで乾燥し、得られたフィルムのレターデーションは 23 nm であり、遅相軸はフィルム長手方向に対し 60° 傾斜していた。

【0050】〔実施例4〕PVAフィルムをヨウ素 1.0 g/l 、ヨウ化カリウム 60.0 g/l の水溶液に 25°C にて 30 秒浸漬し、さらにホウ酸 4.0 g/l 、ヨウ化カリウム 3.0 g/l の水溶液に 25°C にて 120 秒浸漬後、図4の形態のテンター延伸機に導入し、 60°C 90% 雰囲気下で 2 倍に延伸し、テンターを延伸方向に対し図3の如く屈曲、収縮を繰り返し、 80°C 雰囲気乾燥させた後テンターから離脱した。延伸開始前のPVAフィルムの揮発分率は 31% で、乾燥後の揮発分率は 1.5% であった。左右のテンタークリップの搬送速度差は、 0.05% 未満であり、導入されるフィルムの中心線と次工程に送られるフィルムの中心線のなす角は、 0° であった。ここで $|L1-L2|$ は 0.7 m 、 W は 0.7 m であり、 $|L1-L2|=W$ の関係にあった。テンター出口における実質延伸方向 $Ax-Cx$ は、次工程へ送られるフィルムの中心線に対し 45° 傾斜していた。テンター出口におけるシワ、フィルムの寄りは観察されなかった。さらに、PVA（（株）クラレ製PVA-117H）3%水溶液を接着剤として法規の延伸フィルムとケン化処理した富士写真フィルム（株）製フジタック（セルローストリアセテート、レターデーション値 3.0 nm ）とを貼り合わせ、さらに 80°C で乾燥して有効幅 650 mm の偏光板を得た。得られた偏光板の吸収軸方向は、長手方向に対し 45° 傾斜していた。この偏光板の 550 nm における透過率は 43.7% 、偏光度は 99.97% であった。さらに図8の如く $310\times 233\text{ mm}$ サイズに裁断したところ、 91.5% の面積効率で辺に対し 45° 吸収軸が傾斜した偏光板を得るこ

とができた。

【0051】〔実施例5〕PVAフィルムをヨウ素1.0g/l、ヨウ化カリウム60.0g/lの水溶液に25℃にて30秒浸漬し、さらにホウ酸40g/l、ヨウ化カリウム30g/lの水溶液に25℃にて120秒浸漬後、PVAフィルムの揮発分率を2%になるまで乾燥した。その後、図2の形態のテンター延伸機に導入し、60℃90%雰囲気下で5.3倍に延伸し、テンターを延伸方向に対し図2の如く屈曲させ、以降幅を一定に保ち、収縮させながら80℃雰囲気乾燥させた後テンターから離脱した。60℃90%雰囲気下で延伸中のPVAフィルムの揮発分率は19%で、乾燥後の揮発分率は1.0%であった。左右のテンタークリップの搬送速度差は、0.05%未満であり、導入されるフィルムの中心線と次工程に送られるフィルムの中心線のなす角は、46°であった。ここで $|L1-L2|$ は0.7m、Wは0.7mであり、 $|L1-L2|=W$ の関係にあった。テンター出口における実質延伸方向 $Ax-Cx$ は、次工程へ送られるフィルムの中心線22に対し45°傾斜していた。テンター出口におけるシワ、フィルムの寄りは観察されなかった。さらに、PVA（株）クラレ製PVA-117H）3%水溶液を接着剤として上記の延伸フィルムとケン化処理した富士写真フイルム（株）製フジタック（セルローストリアセテート、レターデーション値3.0nm）とを貼り合わせ、さらに80℃で乾燥して有効幅650mmの偏光板を得た。得られた偏光板の吸収軸方向は、長手方向に対し45°傾斜していた。この偏光板の550nmにおける透過率は43.7%、偏光度は99.97%であった。さらに図8の如く310×233mmサイズに裁断したところ、91.5%の面積効率で辺に対し45°吸収軸が傾斜した偏光板を得ることができた。

【0052】〔比較例1〕市販のヨウ素系偏光板（HLC2-5618、幅650mm、（株）サンリツ製）を比較例1の偏光板とした。この偏光板を辺に対し吸収軸が45°になるよう図7のようにカットしたところ、面積効率は64.7%となった。

【0053】〔比較例2〕実施例2と同様に、PVAフィルムをヨウ素2.0g/l、ヨウ化カリウム4.0g/lの水溶液に25℃にて240秒浸漬し、さらにホウ酸10g/lの水溶液に25℃にて60秒浸漬後、80℃で10分乾燥させた。PVAフィルムの揮発分率は1%であった。次に乾燥させたPVAフィルムを図2の形態のテンター延伸機に導入し、5.3倍に延伸し、テンターを延伸方向に対し図2の如く屈曲させ、以降幅を一定に保ち、80℃雰囲気乾燥させた後テンターから離脱した。フィルム一面にシワが残り、光学用フィルムとしては全く使用不可能であった。

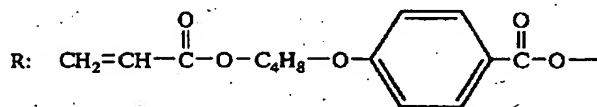
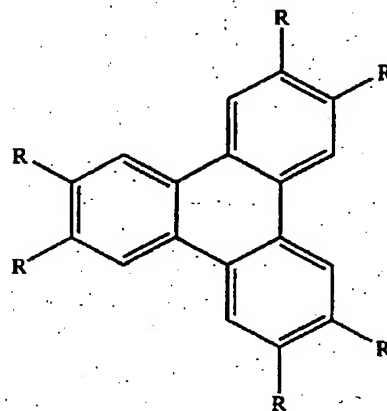
【0054】〔実施例6〕

（視野角補償フィルムの作成）直鎖アルキル変性PVA

（MP-203、クラレ（株）製）30gに水130g、メタノール40gを加えて攪拌、溶解した後、孔径30μmのポリプロピレン製フィルターでろ過して、配向層用塗布液を調製した。ゼラチン薄膜（0.1μm）の下塗り層を有する100μmの厚さのトリアセチルセルロースフィルム（富士写真フィルム（株）製）に、上記配向層用塗布液をバーコーターを用いて塗布し、60℃で乾燥した後、MD方向に対して45度の方向にラビング処理を行って、厚さ0.5μmの配向層を形成した。次いで、液晶性ディスコティック化合物として下記構造の化合物LC-1を1.6g、フェノキシジエチレングリコールアクリレート（M-101、東亜合成（株）製）0.4g、セルロースアセテートブチレート（CAB531-1、イーストマンケミカル社製）0.05g及び光重合開始剤（イルガキュア-907、チバガイギー社製）0.01gを3.65gのメチルエチルケトンに溶解した後、孔径1μmのポリプロピレン製フィルターでろ過して、光学異方層用塗布液を調製した。

【0055】

【化1】



【0056】前記配向層上に、上記光学異方層用塗布液をバーコーターを用いて塗布し、120℃で乾燥の後さらに3分間加熱、液晶の熟成を行ってディスコティック化合物を配向させた後、120℃のまま160Wの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、紫外線を照射強度400mW/cm²のもとで、照射エネルギー量300mJ/cm²となるように照射して塗布層を硬化させ、厚さ1.8μmの光学異方層を形成することにより、視野角補償フィルムを作成した。

【0057】次に図9のように、実施例2で作成したヨウ素系偏光フィルム91、91'の2枚の偏光フィルムのうち、一方の偏光フィルム91'の片面上に視野角補償フィルム94'を設け、もう一方の面上にケン化処理

(10)

17

した富士写真フィルム(株)製フジタック(セルローストリアセテート、レターデーション値3.0nm)96を貼り合わせて、偏光板92を、そして他方の偏光フィルム91の片面上に視野角補償フィルム94を、もう一方の面上に市販の防眩性反射防止フィルム((株)サンリツ製)95を設けて偏光板93を各々作成した。このとき、配向層のラビング方向が偏光層の延伸方向と一致するように視野角補償フィルムを貼り合わせた。偏光板92をLCDの液晶セル97を挟持する2枚の偏光板のうちのバックライト98側の偏光板として、偏光板93を表示側偏光板として、いずれも視野角補償フィルム94、94'の光学異方層面を接着剤を介して液晶セル97に貼合してLCDを作成した。こうして作成したLCDは優れた輝度、視野角特性、視認性を示し、40℃、30%RHで1ヶ月間の使用によっても表示品位の劣化は見られなかった。

【0058】(550nm透過率、偏光度の測定)島津自記分光光度計UV2100にて透過率を測定した。さらに2枚の偏光板を吸収軸を一致させて重ねた場合の透過率をH0(%)、吸収軸を直交させて重ねた場合の透過率をH1(%)として、次式により偏光度P(%)を求めた。

$$P = ((H0 - H1) / (H0 + H1))^{1/2} \times 100$$

【0059】(レターデーションの測定)王子計測(株)製KOBRA21DHで632.8nmで行った。

【0060】

【発明の効果】本発明の延伸方法により斜め延伸されたポリマーフィルムからの偏光膜、偏光板および位相差膜は、打ち抜き工程で得率が大きく、かつ簡便に得られるので、安価である。これにより、優れた表示品位の液晶表示装置が安価に提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】ポリマーフィルムを斜め延伸する本発明の方法の一例を示す概略平面図である。

【図2】ポリマーフィルムを斜め延伸する本発明の方法の一例を示す概略平面図である。

【図3】ポリマーフィルムを斜め延伸する本発明の方法の一例を示す概略平面図である。

【図4】ポリマーフィルムを斜め延伸する本発明の方法の一例を示す概略平面図である。

【図5】ポリマーフィルムを斜め延伸する本発明の方法の一例を示す概略平面図である。

【図6】ポリマーフィルムを斜め延伸する本発明の方法の一例を示す概略平面図である。

【図7】従来の偏光板を打ち抜く様子を示す概略平面図である。

【図8】本発明の偏光板を打ち抜く様子を示す概略平面図である。

18

【図9】実施例5の液晶表示装置の層構成を示す概略平面図である。

【符号の説明】

(イ) フィルム導入方向

(ロ) 次工程へのフィルム搬送方向

(a) フィルムを導入する工程

(b) フィルムを延伸する工程

(c) 延伸フィルムを次工程へ送る工程

A1 フィルムの保持手段への噛み込み位置とフィルム延伸の起点位置(実質保持開始点:右)

B1 フィルムの保持手段への噛み込み位置(左)

C1 フィルム延伸の起点位置(実質保持開始点:左)

Cx フィルム離脱位置とフィルム延伸の終点基準位置(実質保持解除点:左)

Ay フィルム延伸の終点基準位置(実質保持解除点:右)

|L1-L2| 左右のフィルム保持手段の行程差

W フィルムの延伸工程終端における実質幅

θ 延伸方向とフィルム進行方向のなす角

11 導入側フィルムの中央線

12 次工程に送られるフィルムの中央線

13 フィルム保持手段の軌跡(左)

14 フィルム保持手段の軌跡(右)

15 導入側フィルム

16 次工程に送られるフィルム

17、17' 左右のフィルム保持開始(噛み込み)点

18、18' 左右のフィルム保持手段からの離脱点

21 導入側フィルムの中央線

22 次工程に送られるフィルムの中央線

23 フィルム保持手段の軌跡(左)

24 フィルム保持手段の軌跡(右)

25 導入側フィルム

26 次工程に送られるフィルム

27、27' 左右のフィルム保持開始(噛み込み)点

28、28' 左右のフィルム保持手段からの離脱点

33、43、53、63 フィルム保持手段の軌跡(左)

34、44、54、64 フィルム保持手段の軌跡(右)

35、45、55、65 導入側フィルム

36、46、56、66 次工程に送られるフィルム

71 吸収軸(延伸軸)

72 長手方向

81 吸収軸(延伸軸)

82 長手方向

91、91' ヨウ素系偏光フィルム(偏光層)

92 下側偏光板

93 上側偏光板

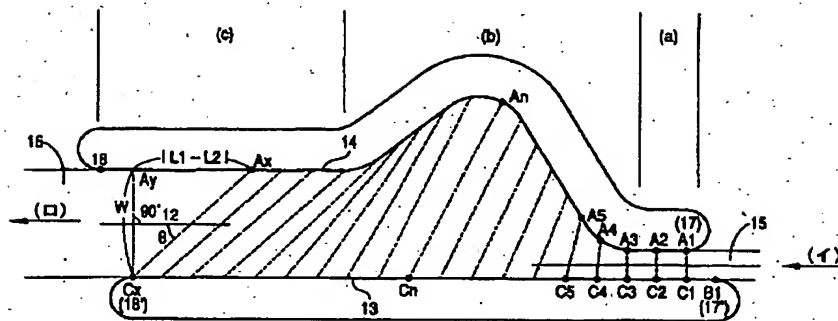
94、94' 視野角補償フィルム

95 防眩性反射防止フィルム

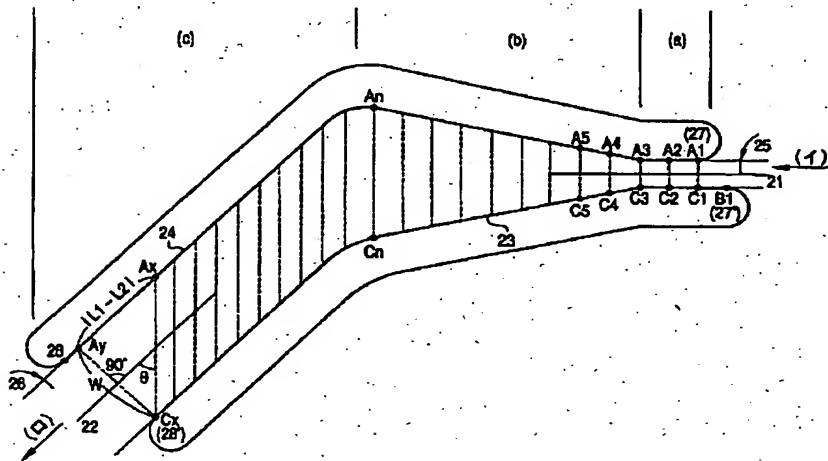
96 保護フィルム (フジタック)

97 液晶セル

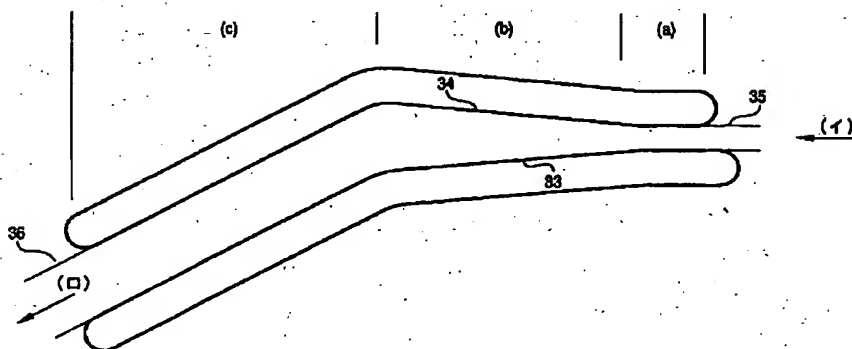
【図1】



【図2】

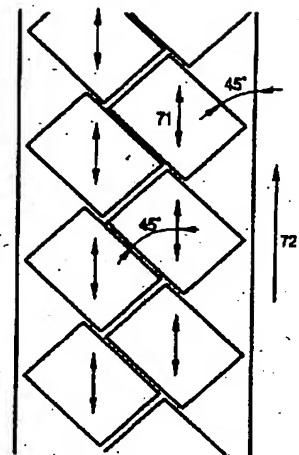


【図3】

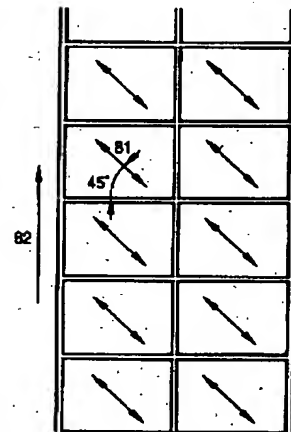


98 バックライト

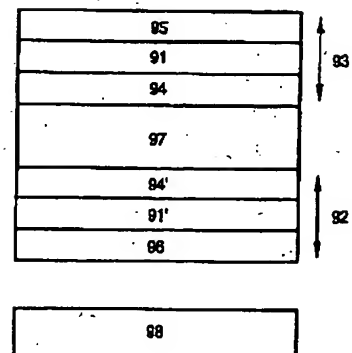
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テマコード (参考)

B 2 9 K 29:00

B 2 9 K 29:00

69:00

69:00

81:00

81:00

101:00

101:00

B 2 9 L 7:00

B 2 9 L 7:00

11:00

11:00

F ターム (参考) 2H049 BA02 BA06 BA25 BA27 BB42

BB43 BB44 BB49 BC03 BC09

BC13 BC22

2H091 FB02 FC07 GA16 LA12

4F210 AA01 AA19 AA28 AA34 AG01

AH73 AR07 QA02 QC09 QD01

QD19 QD25 QG01 QG18 QW17